

**DAYA LEDAK, KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN DAYA TAHAN  
PARU JANTUNG PADA ATLET YUNIOR DI CLUB  
BOLA VOLI PERVAS SLEMAN**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:  
Trisko Widhiyanto  
NIM 11603141039

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2018**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**DAYA LEDAK, KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN DAYA TAHAN  
PARU JANTUNG PADA ATLET YUNIOR DI CLUB  
BOLAVOLI PERVAS SLEMAN**

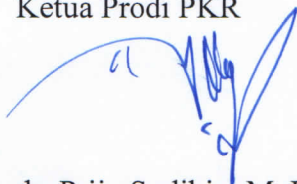
Disusun Oleh:

**Trisko Widhiyanto**  
**NIM. 11603141039**

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk  
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang  
bersangkutan,

Yogyakarta, Agustus 2018

Mengetahui,  
Ketua Prodi PKR



dr. Prijo Sudibjo, M. Kes., Sp. S  
NIP. 19671026 199702 1 001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Cerika Rismayanthi, M. Or.  
NIP. 19830127 200604 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### **DAYA LEDAK, KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN DAYA TAHAN PARU JANTUNG PADA ATLET YUNIOR DI CLUB BOLA VOLI PERVAS SLEMAN**

Disusun Oleh:

**Trisko Widhiyanto**  
**NIM. 11603141039**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal Agustus 2018

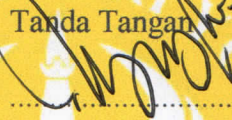
#### **TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Cerika Rismayanthi, S.Or., M.Or  
Ketua Penguji/Pembimbing



27-8-2018

dr. Prijo Sudibjo, M. Kes., Sp.S.  
Sekretaris



21-8-2018

Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.  
Penguji



16-8-2018

Yogyakarta, September 2018

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.  
NIP. 19640707 198812 1 001

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Trisko Widhiyanto

NIM : 11603141039

Program Studi : Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi

Judul Tas : DAYA LEDAK, KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN  
DAYA TAHAN PARU JANTUNG PADA ATLET  
YUNIOR DI CLUB BOLA VOLI PERVAS SLEMAN

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, September 2018  
Yang menyatakan



**Trisko Widhiyanto**  
**NIM. 11603141039**

## MOTTO

1. Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah (HR.Turmudzi).
2. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selai dari satu urusan, kerjakanlah sungguh-sungguh urusan lain (QS. AL Insyirah)
3. Masalah ada bukan untuk dihindari namun untuk dihadapi dengan senyuman meskipun menyakitkan (Trisko Widhiyanto)
4. *Barang siapa berjalan untuk mencari ilmu, maka Allah SWT akan memudahkan baginya jalan ke surga (HR. Muslim )*

## **PERSEMBAHAN**

Karya ini penulis persembahkan untuk:

1. Ibu dan Bapak saya yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada do'a yang di ijabah selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan ibu dan bapak, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk kalian bapak dan ibuku. Semua ini masih belum terbayarkan untuk kasih sayang orang tua yang tulus kepadaku selama ini, kasih ibu dan bapak sepanjang masa.
2. Sahabat, teman-teman seperjuangan ikor angkatan 2011 yang selalu memberikan motivasi untuk segera menyelesaikan kuliah, selesai sudah tanggungjawab empat tahun ini.
3. Bapak Ibu pembina dan adik-adikku club bola voli pervas Sleman yang sudah membantu kelancaran dalam penelitian ini.
4. Teman-teman Kontrakan Guyub Rukun (Ivan, Paimo, Yayan, Baskoro, Yulius, Rian, dan Putra) yang selalu mengingatkan dan mendampingi disaat senang maupun sedih selama ini.

**DAYA LEDAK, KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN DAYA TAHAN  
PARU JANTUNG PADA ATLET YUNIOR DI CLUB  
BOLA VOLI PERVAS SLEMAN**

Oleh:

**Trisko Widhiyanto  
NIM. 11603141039**

**ABSTRAK**

Permasalahan yang diangkat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat kemampuan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru atlet yunior club bola voli pervas Sleman? Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa persentase kemampuan daya ledak, kekuatan dan daya tahan atlet yunior klub bola voli pervas Sleman.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengambilan datanya menggunakan tes dan pengukuran. Subjek dalam penelitian ini adalah atlet bola voli club pervas Sleman yang berjumlah 30 orang. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang dituangkan dalam bentuk persentase.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh hasil tes daya ledak diperoleh bahwa 9 orang (30%) pada kategori kurang, 16 orang (53,33%) pada kategori sedang, dan 5 orang (16,67%) pada kategori baik, tes kekuatan otot tungkai diperoleh bahwa 12 orang (40%) pada kategori kurang, 11 orang (36,67%) pada kategori sedang, dan 7 orang (23,33%) pada kategori baik. Terakhir pada tes daya tahan jantung paru diperoleh bahwa 13 orang (43,33%) pada kategori kurang, 15 orang (50%) pada kategori sedang, dan 2 orang (6,67%) pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan secara komulatif bahwa sebagian besar tingkat kekuatan otot, daya ledak (power) dan daya tahan paru jantung atlet yunior klub bola voli pervas Sleman adalah sedang.

***Kata kunci: Daya Ledak, Kekuatan Otot Tungkai, Daya Tahan***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Daya Ledak, Kekuatan Otot Tungkai Dan Daya Tahan Paru Jantung Pada Atlet Yuniior Di Club Bola Voli Pervas Sleman” dengan baik. Penyusunan skripsi ini pasti mengalami kesulitan dan kendala. Dengan segala upaya, skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Cerika Rismayanthi, M. Or. Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah memberikan bimbingan selama penelitian berlangsung.
2. dr. Prijo Sudibjo, M. Kes., Sp. S, Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan, kelancaran, dan masukan dalam melaksanakan penelitian.
3. Dr. Sigit Nugroho, M. Or. Selaku ketua penguji, Bapak dr. Prijo Sudibjo, M. Kes., Sp. S. Selaku sekretaris penguji yang telah memeberikan saran dan masukan perbaikan, sehingga penelitian TAS dapat terlaksana seuai dengan tujuan.
4. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Keluarga besar club bola voli pervas Sleman yang telah memberikan ijin dan bantuan dala proses pengambilan data.



6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta Karyawan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis studi dan telah membantu penulis dalam membuat surat perizinan.
7. Keluarga, sahabat, dan teman-teman ikor 2011 yang selalu memberi motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kelengkapan skripsi ini. Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan khususnya dan bagi semua pihak pada umumnya.

Yogyakarta, September 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Teori .....	6
B. Penelitian yang Relevan .....	22
C. Kerangka Berfikir .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	25
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	25
C. Polulasi dan Sampel Penelitian .....	26
D. Instrumen Penelitian .....	26
E. Teknik Pengumpulan Data. ....	31
F. Teknik Analisis Data .....	33

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	35
B. Pembahasan .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	41
B. Implikasi .....	41
C. Keterbatasan Penelitian .....	41
D. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak .....	30
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Kekuatan Otot Tungkai .....	31
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Daya Tahan Jantung .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Servis Bola Bawah Voli .....	8
Gambar 1. Passing bawah dan atas .....	9
Gambar 1. Umpan atas .....	10
Gambar 1. Bloking .....	10
Gambar 1. Fisiologis Otot Tungkai.....	19
Gambar 1. Daya Ledak otot tungkai .....	28
Gambar 1. Leg dynamometer.....	29
Gambar 1. Tes multistage .....	29
Gambar 1. Histogram Hasil Penelitian Daya Ledak .....	36
Gambar 2. Histogram Hasil Penelitian Kekuatan otot tungkai .....	37
Gambar 3. Histogram Hasil Penelitian daya tahan paru jantung .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari FIK.....	45
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Pervas Sleman.....	46
Lampiran 3. Data Penelitian.....	47
Lampiran 4. Statistik Data Penelitian.....	48
Lampiran 5. Dokumentasi.....	51

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Olahraga bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang populer dan banyak digemari oleh semua lapisan masyarakat, mulai dari anak-anak, remaja sampai dewasa. Mulai dari perkampungan, pedesaan sampai dengan perkotaan. Olahraga bola voli merupakan salah satu cabang yang sering diadakan kejuaraan mulai dari antar kampung, daerah sampai tingkat internasional. Kabupaten Sleman merupakan daerah yang sering mengadakan kejuaraan voli tingkat antar desa. Untuk menunjang demi tercapainya hasil maksimal pada kejuaraan tersebut, banyak berdirinya klub-klub bola voli baik di sekolah maupun di lingkungan masyarakat.

Permainan bola voli adalah cabang olahraga permainan beregu atau permainan tim dalam olahraga bola voli kondisi fisik yang prima sangat dibutuhkan, maka suatu tim yang baik, kuat, tangguh ialah tim yang terdiri atas pemain-pemain yang mampu melakukan permainan yang kompak artinya mempunyai kerja tim yang baik. Oleh karena itu semua komponen tim dari pelatih dan pemain harus saling berkontribusi dalam membina atlet dalam hal latihan yang efektif dan terprogram. Dalam bola voli unsur kondisi fisik yang baik dan prima serta siap untuk menghadapi lawan saat bertanding merupakan unsur dasar yang penting dalam permainan bola voli. Seorang pemain bola voli dalam mengatasi hal seperti itu haruslah dibina dan dilatih sejak awal dan harus dijaga kondisinya. Menurut Syafruddin dalam Pitdin Ahmadi (2014:3) Kondisi fisik umum adalah

kemampuan dasar untuk mengembangkan kemampuan prestasi tubuh yang terdiri dari komponen kekuatan, kecepatan, daya tahan dan kelentukan.

Untuk menunjang prestasi olahraga bola voli diperlukan latihan, baik latihan fisik maupun teknik. Komponen-komponen kondisi fisik yang berpengaruh di dalam permainan bola voli, yaitu; power, kecepatan, kekuatan, kelincahan, daya tahan, dan fleksibilitas. Bola voli merupakan cabang olahraga yang sudah tidak asing lagi di masyarakat dan banyak penggemarnya baik di kalangan bawah maupun atas. Dalam permainan bola voli dikenal berbagai teknik dasar, dan untuk dapat bermain harus betul-betul menguasai dahulu teknik-teknik dasar ini. Penguasaan teknik dasar permainan bola voli turut menentukan menang atau kalahnya suatu regu dalam permainan di samping kondisi fisik dan mental (Suharno, 1981: 12). Menurut Suharjana (2013: 144) Daya ledak adalah hasil perkalian antara kekuatan maksimum dengan waktu pelaksanaan. Daya ledak merupakan kemampuan satu otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban, dengan kecepatan tinggi dalam suatu gerakan yang utuh (Suharno H.P, 1993: 27). Untuk memiliki kondisi fisik yang prima pada setiap atlet sebaiknya dibina sejak usia dini dengan program yang sesuai.

Klub bola voli Pervas Sleman merupakan salah satu wadah untuk masyarakat yang ingin mengembangkan bakatnya dalam olahraga bola voli mulai dari usia dini. Melatih siswa-siswi klub bola voli Sleman untuk menjadi atlet profesional adalah salah satu tujuan dari klub tersebut. Selama ini belum pernah ada yang melakukan penelitian untuk mengetahui daya ledak, kekuatan dan daya tahan jantung paru di klub bola voli Pervas Sleman sehingga bisa sebagai bahan



membantu pelatih mrngetahui kemampuan anak asuhnya supaya lebih ditingkatkan lagi. Dengan demikian klub bola voli Sleman diperlukan olahragawan yang memiliki power, kekuatan dan daya ledak yang baik akan mendapatkan keuntungan selama bertanding. Diantaranya, Mampu menentukan irama dan pola permainan, memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai yang diinginkan, dan berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding.

Setelah penelitian melakukan observasi di klub Pervas Sleman menurut pembina klub bola voli tersebut masih ada bebrapa atlet yang memiliki komponen kondisi fisik yang belum baik, itu terlihat dari banyak atlet saat melakukan *jump smash* kurang bertenaga sehingga mudah dkemablikan oleh lawan dan juga dapat dilihat dari kondisi fisik atlet pada saat pertandingan bola voli berlangsung sudah mulai kelelahan memasuki set ketiga. Kemampuan tersebut yang menjadi landasan terhadap peneliti untuk mengetahui seberapa besar tingkat kekuatan otot, daya ledak dan daya tahan paru jantung atlet bola voli junior klub bola voli Pervas Sleman.

Untuk mempertahankan atau meningkatkan daya tahan kardiorespirasi maupun daya tahan otot banyak metode dan model latihan yang dapat digunakan. Fox (1993) berpendapat bahwa untuk mengembangkan daya tahan aerobik dapat digunakan beberapa metode antara lain *Continous traning*, *Interval training* dan *Circuit Training*. Keefektifan suatu model latihan akan sangat tergantung dari ketepatan volume, intensitas dan densitas latihan yang di berikan, selain itu tempat dan kondisi di mana latihan itu akan di terapkan akan sangat mempengaruhi hasil latihan. Penelitian ini akan menggunakan objek pada siswa klub bola voli Pervas

Sleman, sehingga bisa membantu tim pelatih mengetahui seberapa kemampuan atletnya dari segi power, kekuatan dan daya tahan jantung paru.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan atlet yunior club bola voli pervas dalam melakukan jump smash.
2. Belum diketahui kekuatan otot tungkai atlet yunior club bola voli pervas.
3. Menurunnya kondisi fisik atlet yunior club bola voli pervas.
4. Belum diketahuinya kemampuan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru atlet yunior club bola voli pervas.

## **C. Pembatasan Masalah**

Karena dalam penelitian ini terdapat adanya keterbatasan waktu, dana tenaga dan teori, maka tidak semua masalah yang telah diidentifikasi akan diteliti. Maka dari itu, dalam penelitian ini masalah dibatasi hanya pada daya ledak, kekuatan dan daya tahan jantung paru.

## **D. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang dikemukakan tersebut, maka dalam penelitian ini masalah pokok dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian yaitu Rumusan masalah ini berdasarkan latar belakang tersebut peneliti mencoba mengangkat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimakan kemampuan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru atlet yunior club bola voli Pervas Sleman?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat daya ledak, kekuatan dan daya tahan jantung paru atlet junior club bola voli Pervas Sleman.

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

#### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Penelitian ini dapat dijadikan suatu masukan mengenai kondisi daya ledak, kekuatan dan daya tahan jantung paru.
- b. Sebagai dasar pertimbangan pembinaan bagi olahragawan dalam usaha dalam meningkatkan prestasi permainan bola voli.
- c. Dapat menambah wawasan dan memperdalam ilmu pengetahuan dibidang Olahraga khususnya pada permainan bola voli.

#### **2. Manfaat Praktis**

- a. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai Penelitian ini akan memberikan gambaran daya ledak, kekuatan dan daya tahan jantung paru siswa klub bola voli Pervas Sleman.
- b. Sebagai data untuk melaksanakan evaluasi terhadap program atau kegiatan latihan di klub bola voli Sleman.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Hakikat Olahraga Bola Voli**

Menurut PP PBVSI (2005: 1) bahwa bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net. Bola voli merupakan permainan diatas lapangan persegi empat yang lebarnya 9 meter dan panjangnya 18 meter, dibatasi oleh garis selebar 5 cm. Ditengah tengahnya dipasang jaring/net yang lebarnya 9 meter, terbentang kuat dan mendaki pada ketinggian 2,43 meter dari bawah untuk anak laki-laki dan 2,33 meter untuk anak perempuan. Dalam permainan bola voli ada 6 pemain, 3 dibelakang dan 3 didepan. Bola voli yang resmi adalah bola yang mempunyai 12 tali kulit atau peti getah disamping daun getah (karet) dipompa dengan tekanan 7 pon. Permainan bola voli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa baik wanita maupun pria (Suharno HP, 1981: 1).

Permainan bola voli pada dasarnya berpegang pada dua prinsip ialah prinsip teknik dan prinsip psikis. Prinsip teknis dimaksudkan pemain memvoli bola dengan bagian badan pinggang ke atas, hilir mudik di udara lewat atas net agar dapat menjatuhkan bola di dalam lapangan lawan secepatnya untuk mencuri kemenangan secara sportif. Prinsip psikis adalah pemain bermain dengan senang dan kerjasama yang baik. Bola voli menjadi cabang olahraga permainan yang sangat menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul di dalamnya, dan dapat dimainkan dengan jumlah pemain yang bervariasi (Barbara L. Viera, Bonnie Jill Ferguson, 2004: 1). Seperti voli

pantai dengan jumlah pemain masing-masing tim 2 orang dan permainan dengan jumlah 6 orang yang biasa digunakan. Sebagai olahraga yang sering dipertandingkan, bola voli dapat dimainkan dilapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*indoor*). Karena makin berkembangnya olahraga ini, bola voli dapat dimainkan di pantai yang kita kenal dengan bola voli pantai.

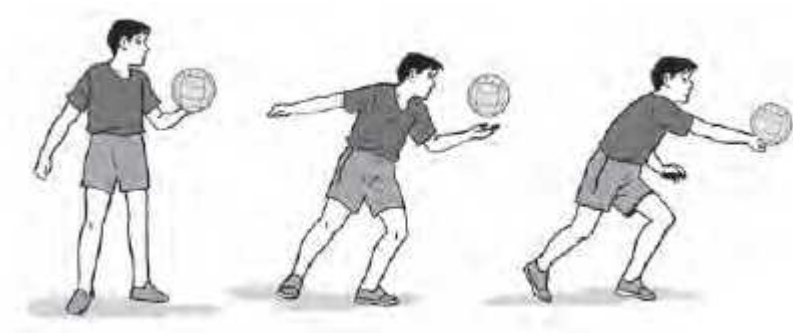
## **2. Teknik Dasar Bola Voli**

Bola voli merupakan permainan yang unik, dimana bola diupayakan selama mungkin terbang/melayang, dan setiap tim mempunyai kesempatan mengumpan bola (*passing*) di arena sendiri, sebelum dikembalikan ke daerah lawan (PP PBVSI, 2005: 1). Maka diperlukan teknik yang baik dan mumpuni dalam permainan bola voli. Teknik adalah cara melakukan atau melaksanakan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif (M. Yunus, 1992: 68). Teknik permainan yang baik selalu berdasarkan pada teori dan hukum-hukum yang berlaku dalam ilmu dan pengetahuan yang menunjang pelaksanaan teknik tersebut, seperti: biomekanik, anatomi, fisiologi, kinesiologi, dan ilmu-ilmu penunjang lainnya, serta berdasarkan pula peraturan yang berlaku.

## **3. Macam-macam Teknik Dasar dalam Bola Voli**

- a. Servis/serve Pada umumnya servis hanya merupakan pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan sesuai dengan kemajuan permainan, teknik servis saat ini hanya sebagai permukaan permainan, tapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapatkan nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan. *Serve* adalah suatu upaya untuk menempatkan bola ke dalam permainan oleh pemain kanan belakang yang

berada di daerah *serve* (PP. PBVSI, 2005: 33). Oleh karena kedudukannya begitu penting maka para pelatih selalu berusaha menciptakan bentuk teknik servis yang dapat menyulitkan lawan dan mendapat nilai. Menurut Suharno (1981: 38) teknik servis dasar dalam permainan bola voli antara lain: (1) servis tangan bawah (*underhand service*), meliputi; *back spin*, *out side spin*, *in side spin*, *cutting underhand*, *floating underhand*, (2) servis atas (*overhead service*) meliputi; *tennis service*, *floating overhead*, *in side spin*, *outside spin*, *round house overhead*, *slider floating overhead*, *drive overhead*, *hongaria overhead*.



Gambar 1. Servis Bola Bawah Voli  
Sumber: [www.moondoggiesmusic.com](http://www.moondoggiesmusic.com)

- b. Passing Menurut Suharno (1981: 15) passing adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bola voli dengan cara menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk menyajikan bola yang dimainkannya kepada teman seregunya yang selanjutnya agar dapat melakukan serangan terhadap regu lawan ke lapangan lawan. Macam-macam passing menurut Suharno (1981: 35), yaitu; (1) Passbawah normal, (2) Variasi pass-bawah, (3) Pass-atas normal, (4) Variasi pass-atas, (5) Passing dalam berbagai macam ketinggian bola. Menurut Suharno (1981: 36) passing bawah dibagi menjadi tiga macam,

yaitu; (a) Passing bawah normal, (b) Passing bawah satu tangan, (c) Passing bawah tangan satu dengan meluncur.

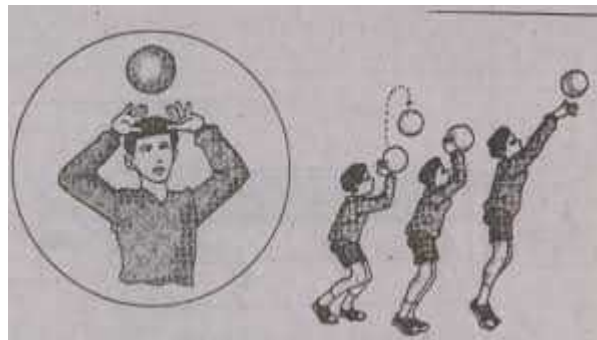


Gambar 2. Passing bawah dan atas  
Sumber: [www.moondoggiesmusic.com](http://www.moondoggiesmusic.com)

- c. Umpan (set-up) Umpan adalah menyajikan bola kepada teman dalam satu regu, yang kemudian diharapkan bola tersebut dapat diserang ke daerah lawan dalam bentuk *smash* (M. Yunus, 1992:101). Teknik mengumpan pada dasarnya sama dengan teknik passing. Letak perbedaannya hanya pada tujuan dan kurve jalannya bola. Menurut Suharno (1981: 38) umpan yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, yakni: (1) Bola harus melambung di atas jaring dengan tenang di daerah serang lapangan sendiri, (2) Bola harus berada di atas jaring-jaring dengan ketinggian yang cukup agar dapat di smash oleh smasher, (3) Jarak umpan dengan net sesuai dengan tipe serangan yang diinginkan.

Pada umpan normal jarak bola dengan net berkisar 20-50 cm. d. Smash Smash adalah tindakan memukul ke bawah dengan kekuatan, biasanya meloncat ke atas, masuk ke bagian lapangan lawan (Bonnie Robinson, 1993: 13). Smash yaitu teknik yang dilakukan oleh pemain bola voli yang berfungsi

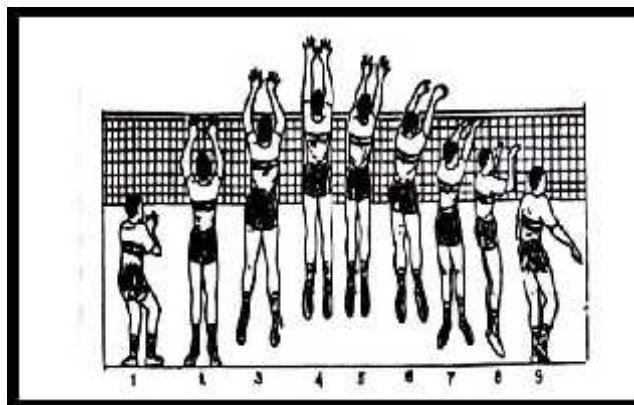
untuk melakukan serangan ke daerah lawan, sehingga bola yang akan diseberangkan ke daerah lawan tersebut dapat 12 mematikan minimal menyulitkan lawan dalam memainkan bola dengan sempurna.



Gambar 3. Umpan atas

Sumber: [www.moondoggiesmusic.com](http://www.moondoggiesmusic.com)

- d. Bendungan (block) Menurut M. Yunus (1992:119) *block* merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan. Jika ditinjau dari teknik gerakan, *block* bukanlah merupakan teknik yang sulit. Namun keberhasilan suatu *block* prosentasenya relatif kecil karena bola *smash* yang akan di-*block* arahnya dikendalikan oleh lawan (lawan selalu berusaha menghindari *block* tersebut).



Gambar 4. Bloking

Sumber: [www.moondoggiesmusic.com](http://www.moondoggiesmusic.com)



Teknik dasar merupakan salah satu faktor yang penting di dalam pencapaian prestasi. Keberhasilan suatu tim dalam setiap pertandingan olahraga menuntut adanya suatu penguasaan terhadap teknik dasar, karena dengan penguasaan teknik dasar yang baik memungkinkan seseorang pemain dapat menampilkan suatu permainan yang bermutu dan menggunakan taktik permainan yang baik pula. Jika teknik dapat dikuasai dengan benar maka dalam bermain akan mudah mengkombinasikan dan mengembangkan berbagai macam gerakan.

#### **4. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai**

Daya ledak atau power adalah salah satu unsure fisik yang kuat dan cepat. Menurut Suharno H.P (1993: 27) daya ledak merupakan kemampuan satu otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban, dengan kecepatan tinggi dalam suatu gerakan yang utuh. Pendapat dari satejo (1980: 34) daya ledak adalah kemampuan melakukan gerakan secara eksplosif. Daya ledak adalah hasil perkalian antara kekuatan maksimum dengan waktu pelaksanaan (Suharjana, 2013: 144). Kombinasi antara kekuatan dan kecepatan terjadi pada saat melakukan lompatan, *shooting*, *jump shoot* dan gerakan eksplosif lainnya yang memerlukan pengerahan tenaga sepenuhnya.

Menurut Ismaryati (2008: 59) power atau daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Bertolak dari pengertian daya ledak yang dikemukakan tersebut, nampak bahwa perpaduan antara kekuatan dan kecepatan yang akan menghasilkan tenaga yang dapat digerakan dalam waktu singkat. Oleh sebab itu daya ledak dapat juga dikatakan

sebagai kerja yang dilakukan dalam waktu yang singkat secara fungsional terhadap hubungan antara daya, energi dan kerja untuk dapat menolak sejauh, dua komponen utama yaitu kecepatan dan kekuatan yang tentunya akan terpadu menjadi daya ledak. Daya ledak tungkai akan menunjang kegiatan dalam melakukan *jumpshoot* pada bolabasket.

Menurut M. Sajoto (1988: 58) daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini, dapat pula dinyatakan bahwa daya otot merupakan hasil perkalian antara kekuatan (*force*) dengan kecepatan (*velocity*). Daya ledak adalah kekuatan sebuah otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh (Suharno HP, 1998:36). Untuk mendapatkan tolakan yang kuat, kecepatan yang tinggi, dan lompatan yang maksimal seorang atlet harus memiliki daya ledak yang besar. Jadi, daya ledak otot tungkai sebagai tenaga pendorong lompatan pada saat melakukan *block* maupun *smash* dalam bola voli.

*Power* merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam setiap melakukan bentuk aktifitas (tim Fisiologi Manusia, 2010: 45). Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna kemampuan untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat. *Power* atau daya ledak adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuanwaktu (detik). Didalam buku Nuril Ahmadi (2007: 65) bahwa *power* merupakan hasil perkalian dan kecepatan, sehingga satuan *power* adalah Kg (berat) x meter/detik. *Power* (daya ledak) ada dua bagian: 1) Kekuatan daya ledak; kekuatan ini digunakan

untuk mengatasi resistensi yang lebih rendah, tetapi dengan percepatan daya ledak maksimal. *Power* sering digunakan untuk melakukan satu gerakan atau satu ulangan. 2) Kekuatan gerak cepat; gerakan ini dilakukan terhadap resistensi dengan percepatan di bawah maksimal, jenis ini digunakan untuk melakukan gerakan berulang-ulang (M. Sajoto, 1995: 17). Pengertian otot tungkai adalah otot yang terdapat pada bagian tungkai mulai dari pangkal bawah ke bawah/keseluruhan kaki (Syarifuddin, 2006: 100). Dalam olahraga daya ledak otot tungkai digunakan untuk melakukan gerakan seperti menolak, melompat dan sebagainya. Dalam permainan bola voli seorang pemain dituntut untuk mempunyai kemampuan yang tinggi dalam melompat, guna menutup lawan (membendung), melakukan *smash* normal dan membuat gerak dengan reaksi yang tinggi. Hal itu membuktikan bahwa dalam bola voli pemain dituntut memiliki kemampuan melompat yang tinggi dan raihan yang tinggi karena akan memudahkan pemain untuk melakukan *smash* normal atau *blocking* (Nuril Ahmadi, 2007: 14).

Dari pengertian di atas penulis dapat mengambil kesimpulan mengenai daya ledak yaitu kemampuan sistem otot yang terdiri dari satu atau segerombol otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan yang tinggi untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam gerakan yang utuh. Daya ledak otot tungkai adalah suatu kemampuan otot tungkai untuk melakukan aktivitas secara cepat dan kuat untuk menghasilkan tenaga. Daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan bagi atlet bola voli untuk mencapai prestasi yang maksimal, karena digunakan untuk tolakan ke atas saat melakukan gerakan *smash*, *block*, dan gerakan lain yang berhubungan dengan lompatan.

Tungkai adalah kaki dalam arti seluruh kaki dari pangkal paha ke bawah. Tungkai terdiri dari tungkai atas, yaitu pangkal paha sampai lutut, dan tungkai bawah yaitu lutut sampai dengan kaki (Syaifuddin, 1997: 60). Secara keseluruhan tulang tungkai berjumlah 31 tulang yaitu : 1 *os coxae* (tulang pangkal paha), 1 *os femur* (tulang paha), 1 *os tibia* (tulang kering), 1 *os fibula* (tulang betis), 1 *os patella* (tulang lutut), 7 *os tarsal* (tulang pergelangan kaki), 5 *os metatarsal* (tulang telapak kaki), 14 *os phalanges* (tulang jari-jari kaki). Anatomi fungsional jumping meliputi (1) fleksi paha, meliputi otot-otot Sartorius, iliacus, dan gracilis ; (2) ekstensi lutut, melibatkan otot-otot vastus lateralis, medialis, intermedialis, dan rectus femoris; (3) ekstensi tungkai, melibatkan otot-otot biceps femoris, semitendinosus dan semimembranosus; dan (4) aduksi paha, melibatkan otot-otot gluteus medius dan minimus, dan adductor longus, brevis, magnus, minimus, dan hallucis (Furqon dkk, 2002: 14).

## **5. Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan merupakan unsur penting dalam tubuh manusia seperti yang dikemukakan oleh Lutan, dkk (2000: 66), kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan. Sedangkan menurut Nurhasan (2005: 3) kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot dalam menahan beban secara maksimal. Secara sederhana kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memberikan tenaga terhadap tekanan. Pendapat lain juga dikemukakan oleh Ahmadi (2007: 65) bahwa kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja maksimal. Kekuatan adalah salah

satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seseorang dan sangat dibutuhkan di hampir semua cabang olahraga, kekuatan adalah kemampuan dari otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitasnya (Suharno HP, 1985: 24). Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 35) menyatakan, “kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot melawan beban dalam satu usaha, misalkan kemampuan otot lengan mengikat kursi.” Sedangkan daya tahan otot adalah kemampuan sekelompok otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu lama, kemampuan otot lengan dan tungkai untuk memindahkan kursi dari suatu tempat ke tempat lain yang cukup jauh.

Menurut Sukadiyanto (2011: 91) mengemukakan bahwa, “pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan.” Pengertian secara fisiologi, kekuatan adalah kemampuan *neuromuskuler* atau tahanan beban luar dan beban dalam. Tingkat kekuatan diantaranya dipengaruhi oleh keadaan, panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot merah atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik, dan kemampuan kontraksi otot, (Sukadiyanto 2011: 91).

Menurut Lutan, dkk (2000: 66), kekuatan dirinci menjadi tiga bagian yaitu: kekuatan maksimum, kekuatan elastis, dan daya tahan kekuatan.

- a. Kekuatan maksimum merupakan gaya atau tenaga terbesar yang dihasilkan oleh otot yang berkontraksi dengan tidak menentukan berapa cepat suatu gerakan dilakukan atau berapa lama gerakan itu dapat diteruskan.

- b. Kekuatan elastis adalah tipe kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan. Kombinasi dari kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak disebut *power*.
- c. Daya tahan kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk terus menerus menggunakan daya dalam menghadapi meningkatnya kelelahan. Daya tahan kekuatan adalah kombinasi antara kekuatan dan lamanya gerakan.

Sedangkan menurut Irianto (2002: 66-67) kekuatan dikelompokkan menjadi beberapa jenis antara lain:

- a. Kekuatan umum (*general strength*), adalah kekuatan yang berhubungan dengan sistem otot secara keseluruhan.
- b. Kekuatan khusus (*specific strength*), adalah kekuatan otot tertentu yang diperlukan pada gerakan utama suatu cabang olahraga.
- c. Kekuatan eksplosif (*explosif strength/power*), adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat, misalnya; melompat, melempar, memukul.
- d. Kekuatan maksimum (*maximum strength*), adalah kemampuan otot berkontraksi secara maksimal untuk melawan serta memindahkan beban maksimal atau dengan definisi lain tenaga terbesar yang dihasilkan otot untuk berkontraksi.
- e. Kekuatan absolut (*absolute strength*), adalah kemampuan seseorang untuk mengeluarkan kekuatan secara maksimum tanpa memperhatikan berat badannya.

- f. Kekuatan relatif (*relatif strength*), adalah perbandingan beban yang mampu diangkat dengan berat badan.

Agar meningkatkan kekuatan seseorang perlu memerlukan latihan. bentuk latihan yang digunakan dalam latihan kekuatan menurut Suharno H.P (1981: 14), seperti mengangkat, mendorong, menarik, menahan, menggondong beban secara statis, dan dinamis. Dikutip dari Sukadiyanto (2002: 60), dalam buku Teori dan Metodologi Melatih Fisik Petenis berpendapat:

Manfaat dari latihan kekuatan bagi olahragawan (1) Meningkatkan kemampuan otot dan jaringan, (2) Mengurangi dan menghindari terjadinya cedera pada olahragawan, (3) Meningkatkan Prestasi, (4) Terapi dan rehabilitasi cedera pada otot, dan (5) membantu mempelajari atau penguasaan teknik. Melalui latihan kekuatan yang benar, maka beberapa komponen biomotor yang lain juga akan terpengaruh dan meningkat, di antaranya adalah: kecepatan, ketahanan otot, koordinasi, *power* yang *eksplosif*, kelenturan, dan ketangkasan.

Dari kutipan tersebut menyebutkan pentingnya kekuatan yang digunakan dicabang olahraga lain, tidak jauh berbeda dengan olahraga permainan sepakbola dan futsal.

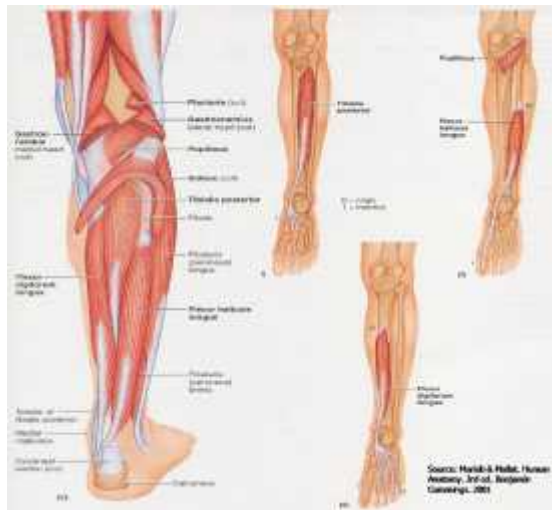
Macam-macam kekuatan menurut pendapat Bompas yang dikutip oleh Sukadiyanto (2002: 65), adalah (1) kekuatan umum, (2) kekuatan khusus, (3) kekuatan maksimal, (4) kekuatan ketahanan otot, (5) kekuatan kecepatan (kekuatan elastis atau *power*), (6) kekuatan *absolute*, (7) kekuatan *relative*, dan (8) kekuatan cadangan. Berdasarkan beberapa jenis kekuatan yang ada tersebut di atas, maka dalam permainan sepakbola dan futsal jenis kekuatan yang dominan digunakan selama aktivitas bermain adalah kekuatan tahanan dan kekuatan *eksplosif* atau kekuatan kecepatan. Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja, dengan menahan beban yang diangkatnya. Dikutip dari Buku Petunjuk Praktikum Fisiologi Manusia (2010: 40), berpendapat

Kekuatan otot ditetapkan oleh jumlah satuan motorik yang berkontraksi berbarengan dan oleh frekuensi masing-masing satuan motorik berkontraksi. Otot yang kuat akan Membuat kerja otot sehari-hari secara efisien seperti, mengangkat, menjinjing, dan lain-lain serta mereka akan membuat bentuk tubuh menjadi lebih baik. Otot-otot yang tidak terlatih karena sesuatu sebab, karena suatu kecelakaan misalnya, akan menjadi lemah.

Karena serabutnya mengecil (*atrofi*), dan kalau hal ini dibiarkan dapat mengakibatkan kelumpuhan otot. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot menurut Mochamad Sajoto (1988: 100-103), terdapat 3 faktor yaitu: struktur otot; fisiologi otot secara garis besar dan fungsi otot. Sedangkan menurut Petunjuk Praktik Fisiologi Manusia (2010: 40), menyebutkan kekuatan otot sangat dipengaruhi oleh: *MCV (Maksimum Kontraksi Volunter)* kemauan untuk berkontraksi yang kuat (kehendak seseorang untuk berkontraksi), besar kecilnya otot, otot dipanjangkan, otot diberi beban besarnya rangsang, tingkat kelahan dll.

Berdasarkan pendapat di atas disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai adalah kemampuan sekelompok otot dalam melakukan dalam suatu gerak maupun mengatasi beban. Dalam permainan sepakbola dan futsal didominasi dengan gerakan lari dan menendang bola. Peranan otot tungkai pada gerakan lari dan menendang bola sangat. Untuk itu kelompok otot tungkai merupakan faktor pendukung utama untuk keberhasilan pada permainan sepakbola dan fustal.





Gambar 5. Fisiologis Otot Tungkai  
Sumber: [parlanjogja.blogspot.com](http://parlanjogja.blogspot.com)

## 6. Daya Tahan Paru Jantung

Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4) menyatakan, “daya tahan jantung-paru adalah kemampuan jantung-paru mensuplai oksigen untuk kerja otot jangka waktu yang lama.” Daya tahan jantung paru (daya tahan *kardiorespiratory*), atau sering juga di sebut dengan kapasitas aerobik maksimal, daya tahan aerobik, daya tahan *kardiorespiratory* dan pengambilan oksigen maksimal adalah semua istilah yang di gunakan bergantian dengan  $VO_{2Max}$ . (Wilmore, Costill, 1988).

Selanjutnya  $VO_{2Max}$  didefinisikan sebagai kecepatan konsumsi oksigen tertinggi dicapai selama pelatihan maksimal atau secara menyeluruh.  $VO_{2Max}$  juga disebut daya aerobik atau kapasitas aerobik maksimal yang merupakan kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerobik maksimum (Guyton & Hall, 2008). Seseorang yang memiliki daya tahan jantung-paru baik, tidak akan cepat

kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Misalnya, pada saat naik tangga dari lantai dasar hingga lantai 3 tidak akan terengah-engah secara berlebihan.

Latihan yang dapat meningkatkan dan mengembangkan daya tahan jantung dan paru-paru banyak jenisnya, antara lain: lari jarak jauh, renang jarak jauh, *cross-country running* atau lari lintas alam, *fartlek*, *interval training* atau bentuk latihan apapun yang memaksa tubuh untuk bekerja dalam waktu yang lama (lebih dari 6 menit). *Interval training* adalah suatu sistem latihan yang diselingi dengan masa istirahat. *Interval training* adalah bentuk latihan yang penting dimasukkan dalam program latihan keseluruhan. Bentuk latihan dalam *interval training* dapat berupa lari (*interval running*) atau renang (*interval swimming*).

Daya tahan (*Endurance*) dapat diartikan sebagai keadaan yang menekankan pada kapasitas melakukan kerja secara terus menerus dalam suasana aerobik. Jadi dapat berlaku bagi seluruh tubuh, suatu sistem dalam tubuh, daerah tertentu dan sebagainya. Daya tahan seseorang akan selalu berkaitan dengan kemampuan jantung untuk memompa darah dan paru-paru untuk melakukan respirasi memasukkan O<sub>2</sub> dan mengeluarkan CO<sub>2</sub>. Sedangkan aerobik adalah menunjukkan sistem metabolisme menyediakan energi untuk kerja otot yang melibatkan oksigen (Fox, 1993).

Pengertian daya jantung paru adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat. *Endurance* menyatakan keadaan yang menekankan pada kapasitas melakukan kerja secara

terus menerus dalam suasana aerobik. Jadi dapat berlaku bagi seluruh tubuh, suatu sistem dalam tubuh, daerah tertentu dan sebagainya.

Pengertian jantung adalah organ vital yang memiliki fungsi mengompa darah ke organ lain. Sehingga dengan meningkatkan kesehatan jantung maka secara otomatis kesehatan badan juga meningkat. Ketika lari pagi, tubuh memicu paru-paru untuk menghirup oksigen lebih intensif dan membagikannya ke seluruh organ tubuh. Salah satu manfaat lari pagi tiap hari yang utama adalah mencegah penyakit jantung dan stroke.

Sedangkan paru-paru merupakan organ yang sangat vital bagi kehidupan manusia karena tanpa paru-paru manusia tidak dapat hidup. Dalam Sistem Ekskresi, fungsi paru-paru untuk mengeluarkan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan uap air ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Didalam paru-paru terjadi proses pertukaran antara gas oksigen dan karbondioksida. Setelah membebaskan oksigen, sel-sel darah merah menangkap karbondioksida sebagai hasil metabolisme tubuh yang akan di bawa ke paru-paru. Di paru-paru karbondioksida dan uap air di lepaskan dan di dikeluarkan dari paru-paru melalui hidung.

Seseorang yang memiliki daya tahan jantung paru adalah orang memiliki kesegaran jasmani yang baik dapat diartikan cukup mempunyai kesanggupan untuk melakukan pekerjaannya dengan efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti, sehingga masih memiliki sisa tenaga untuk mengisi waktu luangnya dan tugas-tugas mendadak lainnya. Bisa di katakan pula bahwa tingkat kesegaran jasmani yang baik memberikan seseorang kesanggupan pada seseorang untuk

menjalankan hidup yang produktif dan dapat menyesuaikan diri pada tiap pembebanan yang banyak (Joko Pekik, 2010).

#### 1. Pengertian VO2 Max

VO2 Max adalah kemampuan organ pernafasan manusia untuk menghirup oksigen sebanyak-banyak pada saat latihan (aktivitas jasmani), (Sukadiyanto 2011: 83). Secara praktis kebugaran paru-jantung dapat diprediksi dengan mengukur detak jantung istirahat, yaitu detak jantung yang dihitung pada bangun tidur pagi hari sebelum turun dari ranjang, tidak sedang dalam keadaan sakit, tidak stress fisik maupun psikis dan sebaiknya dikerjakan selama 3 hari berturut-turut untuk mendapatkan angka rata-rata. Pada saat melakukan aktivitas secara aerobik, kapasitas jantung, paru-paru dan sirkulasi merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses aktivitas tersebut dalam rangka penyampaian oksigen yang sedang beraktivitas.

### **B. Penelitian Yang Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Dwi Rian Susanto (2014), yang berjudul “Profil Daya Tahan Jantung Paru, Kekuatan Otot Punggung, Kekuatan Otot Tungkai, Fleksibilitas, Komposisi Tubuh dan *Somatotype* Pemain Sepakbola U-17 Romberz FC Bantul Yogyakarta.” Populasi dalam penelitian ini adalah semua pemain U-17 Romberz FC yang berjumlah 21 pemain. Metode pengambilan data menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan data dengan tes pengukuran. Instrument yang digunakan terdiri dari 6 item tes, yaitu tes daya tahan (*endurance*), tes kekuatan punggung, tes kekuatan tungkai, tes

kelentukan, tes komposisi tubuh dan lemak tubuh, dan tes *somatotype*.

Analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan persentase.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Tri Junianto (2011) yang berjudul “Hubungan antara Power Tungkai, Kordinasi Mata tangan, dan Tinggi Badan dengan Keterampilan *Shoot Underbasket* Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Bola basket SMA Negeri 1 Depok, Kabupaten Sleman”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes dan pengukuran. Sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*, yaitu 20 siswa dan 20 siswi SMA Negeri 1 Depok Kabupaten Sleman.

### **C. Kerangka Berpikir**

Permainan bola voli adalah cabang olahraga permainan beregu atau permainan tim dalam olahraga bola voli kondisi fisik yang prima sangat dibutuhkan, maka suatu tim yang baik, kuat, tangguh ialah tim yang terdiri atas pemain-pemain yang mampu melakukan permainan yang kompak artinya mempunyai kerja tim yang baik. Dalam bola voli unsur kondisi fisik yang baik dan prima serta siap untuk menghadapi lawan saat bertanding merupakan unsur dasar yang penting dalam permainan bola voli. Seorang pemain bola voli dalam mengatasi hal seperti itu haruslah dibina dan dilatih sejak awal dan harus dijaga kondisifikasinya.

Klub bola voli pervas sleman memfasilitasi masyarakat sekitar yang ingin mengembangkan bakatnya dalam olahraga bola voli mulai dari usia dini sampai senior. Menciptakan atlet bola voli yang profesional adalah salah satu tujuan dari

klub tersebut. Selama ini belum pernah ada yang melakukan penelitian untuk mengetahui daya ledak, kekuatan dan daya tahan jantung paru di klub bola voli pervas sleman sehingga bisa sebagai bahan membantu pelatih mengetahui kemampuan anak asuhnya supaya lebih ditingkatkan lagi.

Penelitian ini mengangkat sebuah permasalahan tentang bagaimana kondisi daya ledak, kekuatan otot dan daya tahan jantung paru siswa-siswi klub bola voli adi sucipto. Berkaitan dengan masalah tersebut dikarenakan pada saat peneliti melakukan observasi peneliti menemukan

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Desain Penelitian**

Metode adalah pengetahuan berbagai macam cara kerja yang digunakan dengan objek ilmu-ilmu yang bersangkutan. Penggunaan metode penelitian dalam suatu penelitian harus tepat dan mengarah pada tujuan penelitian serta dapat di pertanggungjawabkan secara ilmiah sesuai dengan aturan yang berlaku agar dalam penelitian itu dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan harapan peneliti (Sutrisno Hadi, 2004: 4). Jadi penelitian ini adalah penelitian deskriptif menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran.

##### **B. Definisi Operasional Variabel**

Variabel yang digunakan dalam penelitian merupakan variabel bebas (*Independen*) Menurut Sugiyono (2013: 45) variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*Dependen*). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah:

1. Daya Ledak yaitu kekuatan dan kecepatan kontraksi otot tungkai yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Alat tes yang digunakan menggunakan papan meter *jump* dengan satuan cm dan bubuk kapur.
2. Kekuatan Otot Tungkai kemampuan sekelompok otot dalam melakukan dalam suatu gerak maupun mengatasi beban, yang diukur menggunakan *back dynamometer*,

3. Daya Tahan Jantung Paru adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat.

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2011: 90) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh atlet putra junior berjumlah 30 orang yang ada di klub bola voli Pervas Sleman.

#### **2. Sampel Penelitian**

Sukandarrumidi (2006: 50) “sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki sifat-sifat yang sama dari obyek yang merupakan sumber data”. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

Menurut Sugiyono (2011: 97) *purposive sampling* adalah teknik pentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel penelitian ini berjumlah 30 orang dengan beberapa ketentuan yaitu hanya atlet junior putra yang ada di klub bola voli Pervas Sleman.

### **D. Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2011: 102) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Keberhasilan suatu penelitian ditentukan oleh instrument yang digunakan, sebab data yang

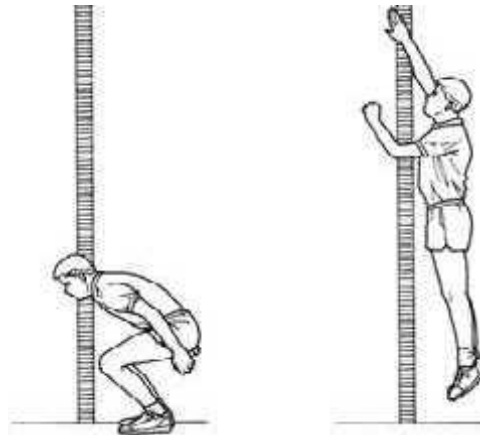


diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen tersebut. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang telah tersedia dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Instrumen sebagai alat pengumpul data empiris sebagaimana adanya. Adapun instrumen tes dalam penelitian ini antara lain:

### **1. Daya ledak Otot Tungkai**

Alat ukur untuk daya ledak otot tungkai menggunakan papan yang berskala centimeter, warna gelap, dengan jarak lantai dengan angka 0 (nol) pada skala dan serbuk kapur untuk tanda raihan hasil loncatan. Tes ini mengukur raihan tegak dan raihan loncat tegak, penilaian daya ledak atau power kaki menggunakan alat vertical jump.

Pelaksanaan: (1) Sikap permulaan Terlebih dahulu ujung jari peserta diolesi serbuk kapur atau magnesium, kemudian peserta berdiri tegak dekat dengan dinding kaki rapat, papan berada di samping kiri peserta atau kanannya. Kemudian tangan yang dekat dengan dinding diangkat atau diraihkan ke papan berskala sehingga meninggalkan bekas raihan jari, (2) Gerakan: Peserta mengambil awalan dengan sikap menekukkan lutut. Kemudian peserta meloncat setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan tangan yang terdekat sehingga menimbulkan bekas. Gerakan ini diulangi sampai 3 kali berturut-turut.



Gambar 6. Daya Ledak otot tungkai  
Sumber: <http://okt28.blogspot.com>

## 2. Kekuatan Otot Tungkai

Pelaksanaan penelitian dengan metode survei, teknik tes dan pengukuran pengambilan dilakukan dengan mengukur kekuatan otot tungkai. Tes untuk mengukur kekuatan otot tungkai menggunakan alat back and leg dynamometer. Validitas tes ini menggunakan *logical validity*, yaitu validitas yang didasarkan atas logika, sedangkan reliabilitas sebesar 0.963, langkah pengukurannya adalah sebagai berikut:

- Peserta tes berdiri pada tumpuan *dynamometer* dengan lutut ditekuk membentuk sudut 130-140 derajat dan tubuh tegak lurus.
- Panjang rantai *dynamometer* diatur sedemikian rupa sehingga posisi tongkat pegangan melintang di depan kedua paha.
- Tongkat pegangan digenggam dengan posisi tangan menghadap ke belakang (pronasi).
- Tarik sekuat mungkin dengan cara meluruskan sendi lutut secara perlahan-lahan.
- Baca layar penunjuk pada skala *dynamometer* saat nilai maksimum tercapai.

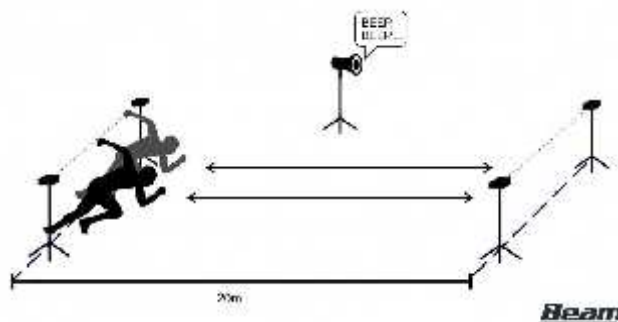
- f. Ulangi pengukuran dengan waktu istirahat satu menit.
- g. Hasil pengukuran adalah skor tertinggi yang dicapai dari dua kali kesempatan.



Gambar 6. leg dynamometer  
Sumber: <http://gurukupenjas.blogspot.com>

### 3. Daya tahan jantung paru

Teknik tes dan pengukuran untuk mengetahui daya tahan jantung paru menggunakan tes multistage.



Gambar 7: tes multistage  
Sumber: <http://gurukupenjas.blogspot.com>

Berikut langkah pelaksanaan tes multistage:

- a) Hidupkan tape recorder yang berisi kaset atau CD panduan tes MFT mulai dari awal lalu ikuti petunjuknya.
- b) Pada bagian permulaan, jarak dua sinyal tut menandai suatu interval satu menit yang terukur secara akurat.

- c) Selanjutnya terdengar penjelasan ringkas mengenai pelaksanaan tes yang mengantarkan pada perhitungan mundur selama lima detik menjelang dimulainya tes.
- d) Setelah itu akan keluar sinyal tut pada beberapa interval yang teratur.
- e) Peserta tes diharapkan berusaha agar dapat sampai ke ujung yang berlawanan bertepatan dengan sinyal tut yang pertama berbunyi, untuk kemudian berbalik dan berlari ke arah yang berlawanan.
- f) Setiap kali sinyal tut berbunyi peserta tes harus sudah sampai di salah satu ujung lintasan lari yang di tempuhnya.
- g) Selanjutnya interval satu menit akan berkurang sehingga untuk menyelesaikan level selanjutnya peserta tes harus berlari lebih cepat.
- h) Setiap kali peserta tes menyelesaikan jarak 20 meter, posisi salah satu kaki harus tepat menginjak atau melewati batas 20 meter, selanjutnya berbalik dan menunggu sinyal berikutnya untuk melanjutkan lari ke arah berlawanan.
- i) Setiap peserta tes harus berusaha bertahan selama mungkin, sesuai dengan kecepatan yang telah diatur. Jika peserta tes tidak mampu berlari mengikuti kecepatan tersebut maka peserta harus berhenti atau dihentikan dengan ketentuan :
- j) Jika peserta tes gagal mencapai dua langkah atau lebih dari garis batas 20 meter setelah sinyal tut berbunyi, pengetes memberi toleransi 1 x 20 meter, untuk memberi kesempatan peserta tes menyesuaikan kecepatannya.
- k) Jika pada masa toleransi itu peserta tes gagal menyesuaikan kecepatannya, maka dia dihentikan dari kegiatan tes.

## **E. Teknik Pengumpulan data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang telah tersedia dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran, Adapun tes dan pengukurannya sebagai berikut:.

### **1. Tes Daya Ledak Otot Tungkai**

Tujuannya untuk mengukur daya ledak otot tungkai dalam arah *vertical*,

Perlengkapan :

- 1) Papan meter *jump*
- 2) Bubuk kapur
- 3) Penghapus
- 4) Dinding rata
- 5) Blangko pencatat
- 6) Alat tulis

Pelaksanaan: Seseorang yang akan dites berdiri tegak dekat dinding kemudian tangan yang berada dekat dinding diangkat keatas lurus dan ditempelkan pada papan berskala, sehingga meninggalkan bekas raihan jarinya. Kedua tangan lurus berada disamping badan kemudian testi mengambil sikap awalan dengan membengkokkan kedua lutut dan kedua tangan diayun kebelakang dan testi melompat setinggi-tingginya sambil menepuk papan berskala. Tanda ini menampilkan tinggi raihan loncatan testi tersebut. Testi diberi kesempatan 3 kali. Dalam penelitian ini akan diambil yang tertinggi. Hasil loncatan tegak atau vertical jump diperoleh dengan cara hasil raihan tertinggi salah satu loncatan tersebut dikurangi tinggi raihan tanpa loncatan.

## **2. Tes Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan otot tungkai diukur menggunakan *leg and back dynamometer*.

Validitas tes ini menggunakan *logical validity*, yaitu validitas yang didasarkan atas logika, sedangkan reliabilitas sebesar 0.963, langkah pengukurannya adalah sebagai berikut:

- a. Peserta tes berdiri pada tumpuan *dynamometer* dengan lutut ditekuk membentuk sudut 130-140 derajat dan tubuh tegak lurus.
- b. Panjang rantai *dynamometer* diatur sedemikian rupa sehingga posisi tongkat pegangan melintang di depan kedua paha.
- c. Tongkat pegangan digenggam dengan posisi tangan menghadap ke belakang (pronasi).
- d. Tarik sekuat mungkin dengan cara meluruskan sendi lutut secara perlahan-lahan.
- e. Baca layar penunjuk pada skala *dynamometer* saat nilai maksimum tercapai.
- f. Ulangi pengukuran dengan waktu istirahat satu menit.
- g. Hasil pengukuran adalah skor tertinggi yang dicapai dari dua kali kesempatan.

## **3. Tes Daya Tahan Jantung Paru**

Penggunaan metode MFT ini mengacu pada norma Brianmarc. Adapun tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan tes Peneliti memberikan pengarahan kepada sampel yang akan melakukan tes. Kemudian peneliti menganjurkan kepada sampel untuk melakukan pemanasan dengan berjalan-jalan dan melakukan peregangan.

- b. Pelaksanaan tes Laptop dihidupkan kemudian rekaman kaset MFT diputar.

Pada bagian permulaan, jarak antara dua sinyal **tut** menandai suatu interval satu menit yang diukur secara akurat, yang digunakan untuk memvalidasi kualitas kaset MFT. Caranya stopwatch dihidupkan bersamaan dengan dua sinyal **tut** pertama dan matikan pada dua sinyal tut kedua, lalu cocokkan waktunya. Jika interval satu menit tersebut cocok, berarti kondisi kaset masih baik dan jarak 20 meter layak digunakan. Jika hasilnya tidak cocok satu menit, baik kurang ataupun lebih maka jarak tepuhnya disesuaikan berdasarkan tabel di bawah ini.

#### **F. Teknis Analisis data**

Analisis data atau pengolahan data merupakan suatu langkah penting dalam suatu penelitian. Dalam suatu penelitian seorang peneliti dapat menggunakan dua jenis analisis, yaitu analisis statistik dan analisis non statistik. Pada dasarnya statistik mempunyai dua pengertian yang luas dan yang sempit. Dalam pengertian yang luas statistik merupakan cara-cara ilmiah yang dipersiapkan untuk mengumpulkan, mengajukan, dan menganalisis, data yang berwujud angka. Sedangkan dalam pengertian yang sempit statistik merupakan cara yang digunakan untuk menunjukkan semua kenyataan yang berwujud angka. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif, karena menggambarkan daya ledak, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru pemain bola voli klub pervas adi sucipto. Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mean untuk menghitung rata-rata

## 2. Standar Deviasi

## 3. Prosentase

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Presentase yang dicari

N = Jumlah Responden

F = Frekuensi



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, sehingga keadaan objek akan digambarkan sesuai dengan data yang diperoleh. Penelitian tentang survei tingkat daya ledak, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru atlet bola voli junior klub bola voli pervas sleman akan mendeskripsikan mengenai keadaan tersebut secara keseluruhan. Data diperoleh dari 3 item tes yang dilakukan untuk mengetahui daya ledak, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru. Hasil tes masing-masing tes pengukuran tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

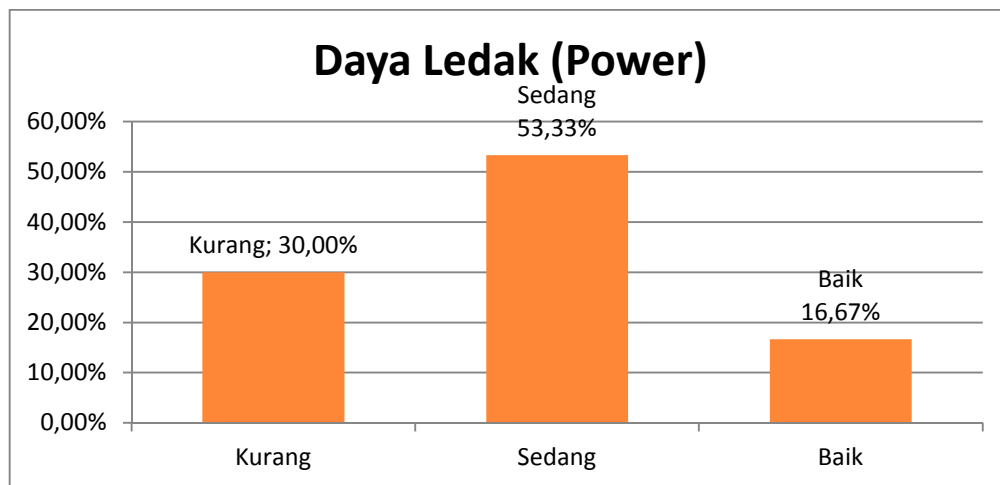
##### **1. Daya Ledak**

Hasil penelitian daya ledak dilakukan oleh 30 peserta atlet junior club bola voli pervas sleman, deskripsi hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Daya Ledak**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
51 – 56	Kurang	9	30 %
57 - 62	Sedang	16	53,33%
63 - 68	Baik	5	16,67%
<b>Jumlah</b>		30	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 8: Histogram Frekuensi Hasil Penelitian Daya Ledak (Power)**

Berdasarkan tabel dan gambar histogram di atas, diperoleh bahwa 9 orang (30%) pada kategori kurang, 16 orang (53,33%) pada kategori sedang, dan 5 orang (16,67%) pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan daya ledak (power) atlet yunior klub bola voli pervas sleman adalah sedang.

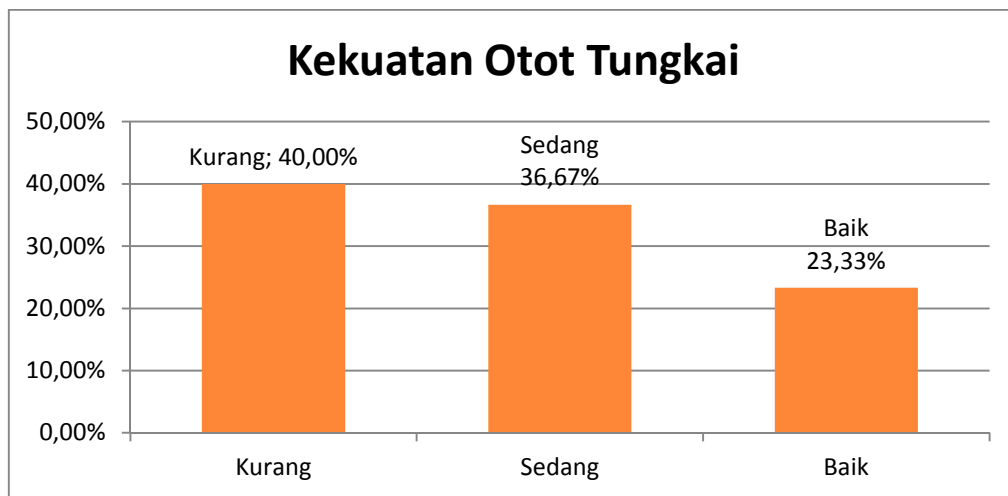
## 2. Kekuatan Otot Tungkai

Hasil penelitian kekuatan otot tungkai dilakukan oleh 30 peserta atlet yunior club bola voli pervas sleman, deskripsi hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Tungkai**

Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
26 – 31	Kurang	12	40 %
32 – 37	Sedang	11	36,67 %
38 - 42	Baik	7	23,33 %
<b>Jumlah</b>		30	100 %

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 9. Histogram Frekuensi hasil Penelitian Kekuatan otot tungkai**

Berdasarkan tabel dan gambar histogram di atas, diperoleh bahwa 12 orang (40%) pada kategori kurang, 11 orang (36,67%) pada kategori sedang, dan 7 orang (23,33%) pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan otot tungkai atlet junior klub bola voli pervas sleman adalah kurang.

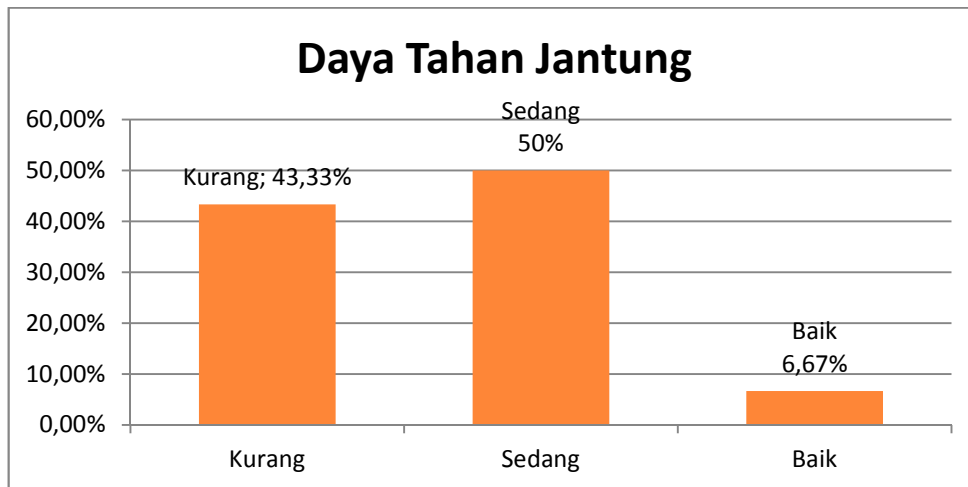
### 3. Daya Tahan Jantung

Hasil penelitian daya tahan jantung dilakukan oleh 30 peserta atlet junior club bola voli pervas sleman, deskripsi hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Data Daya Tahan otot**

Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
31 – 36	Kurang	13	43,33 %
37 – 42	Sedang	15	50 %
43 - 48	Baik	2	6, 67 %
<b>Jumlah</b>		30	100 %

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 4. Histogram Frekuensi Hasil Penelitian Daya Tahan Paru Jantung**

Berdasarkan tabel dan gambar histogram di atas, diperoleh bahwa 13 orang (43,33%) pada kategori kurang, 15 orang (50%) pada kategori sedang, dan 2 orang (6,67%) pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan daya tahan jantung paru atlet junior klub bola voli pervas sleman adalah sedang.

## **B. Pembahasan**

Setelah melakukan perhitungan data, berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa survei daya ledak, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru pada atlet junior bola voli pervas sleman secara keseluruhan belum semuanya baik, masih perlu meningkatkan latihan power, kekuatan dan daya tahan untuk mencapai hasil yang baik. Berikut analisis pada masing-masing item tes.

Menurut Ismaryati (2008: 59) power atau daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Bertolak dari

pengertian daya ledak yang dikemukakan tersebut, nampak bahwa perpaduan antara kekuatan dan kecepatan yang akan menghasilkan tenaga yang dapat digerakan dalam waktu singkat. Oleh sebab itu daya ledak dapat juga dikatakan sebagai kerja yang dilakukan dalam waktu yang singkat secara fungsional terhadap hubungan antara daya, energi dan kerja untuk dapat menolak sejauh, dua komponen utama yaitu kecepatan dan kekuatan yang tentunya akan terpadu menjadi daya ledak. Daya ledak tungkai akan menunjang kegiatan dalam melakukan *jumpsmash* pada bola voli.

Menurut Sukadiyanto (2011: 91) mengemukakan bahwa, “pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan.” Pengertian secara fisiologi, kekuatan adalah kemampuan *neuromuskuler* atau tahanan beban luar dan beban dalam. Tingkat kekuatan diantaranya dipengaruhi oleh keadaan, panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot merah atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik, dan kemampuan kontraksi otot.

Pengertian daya jantung paru adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat. *Endurance* menyatakan keadaan yang menekankan pada kapasitas melakukan kerja secara terus menerus dalam suasana aerobik. Jadi dapat berlaku bagi seluruh tubuh, suatu sistem dalam tubuh, daerah tertentu dan sebagainya.

Berlandaskan pengertian beberapa komponen kondisi fisik diatas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai, daya ledak dan daya tahan paru jantung bisa mempengaruhi performa atlet saat melakukan olahraga bola voli khususnya di klub Pervas Sleman. Peranan otot tungkai pada gerakan lari dan lompat merupakan faktor pendukung utama untuk keberhasilan pemain bola voli.

Pada tes daya ledak diperoleh bahwa 9 orang (30%) pada kategori kurang, 16 orang (53,33%) pada kategori sedang, dan 5 orang (16,67%) pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan daya ledak (power) atlet yunior klub bola voli pervas sleman adalah sedang. Selanjutnya pada tes kekuatan otot tungkai diperoleh bahwa 12 orang (40%) pada kategori kurang, 11 orang (36,67%) pada kategori sedang, dan 7 orang (23,33%) pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan otot tungkai atlet yunior klub bola voli pervas sleman adalah kurang. Terakhir pada tes daya tahan jantung paru diperoleh bahwa 13 orang (43,33%) pada kategori kurang, 15 orang (50%) pada kategori sedang, dan 2 orang (6,67%) pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan daya ledak (power) atlet yunior klub bola voli pervas sleman adalah sedang.

Berdasarkan hasil pengamatan setelah melakukan tes pada setiap item memang belum semuanya baik. Untuk bisa menjadi atlet bola voli yang profesional sebaiknya harus meningkatkan daya ledak, kekuatan otot dan daya tahan jantung paru yang prima. Untuk itu atlet wajib menjaga pola latihan yang terukur dan teratur, sehingga komponen kekuatan fisik setiap atlet meningkat.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Setelah diperoleh hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan daya ledak (power) dan daya tahan jantung paru atlet yunior klub bola voli pervas sleman adalah dalam kategori sedang, kemudian kekuatan otot tungkai adalah dalam kategori kurang.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka hasil penelitian ini berimplikasi pada:

1. Sebagai salah satu evaluasi latihan yang bermanfaat bagi club bola voli pervas sleman untuk meningkatkan kemampuan fisik atletnya.
2. Hasil survei penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi pelatih untuk selalu melakukan motivasi kepada atletnya agar lebih semangat dalam melakukan latihan daya ledak, kekuatan otot tungkai dan daya tahan paru jantung.
3. Sebagai kajian ilmiah untuk pengembangan ilmu keolahragaan dan pengetahuan berharga untuk meningkatkan prestasi di klub.

#### **C. Keterbatasan penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan sebaik-baiknya, tetapi masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, kemungkinan pada saat pelaksanaan tes atlet kurang bersungguh-sungguh untuk mengeluarkan semua kemampuannya. Terbatasnya waktu peneliti tidak mengontrol dan mengawasi aktivitas testi diluar yang dapat

mempengaruhi kondisi fisik atlet, serta tidak diamatinya frekuensi latihan tiap atlet di klub bola voli pervas sleman.

#### **D. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi peserta yang masih mempunyai tingkat power, kekuatan otot dan daya tahan yang belum baik, agar lebih meningkatkan latihan setiap harinya.
2. Bagi pelatih agar lebih memperhatikan atlet yang masih mempunyai kemampuan fisik kurang, untuk selalu memberi motivasi dan program latihan yang tepat untuk meningkatkan fisiknya.
3. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya melakukan penelitian dengan sampel dan populasi yang lebih luas, sehingga tingkat komponen kondisi fisiknya teridentifikasi lebih luas.





## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, N. (2007). *Panduan Olahraga Bolavoli*. Surakarta: Pustaka Utama.
- Arikunto, S. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Barbara Viera. (2004) *Bola voli*. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Fox (1993). *The Physiological Basic of Exercise and Sport* ( ed). USA : Wim. C. Brown Publisher.
- Hadi, S. (2004). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Harsono. (1988). *Coaching Dan Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: Tambak Kusuma.
- Irianto, D.P. (2000). *Pendidikan Kebugaran Jasmani yang Efektif dan Aman*. Yogyakarta: Lukman Offset.
- Irianto. D.P (2004). *Panduan Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Yogyakarta: Andi
- Lutan, R. (2000). *Dasar-Dasar Kepelatihan*. Jakarta: Depdiknas.
- Nurhasan (2005). *Aktivitas Kebugaran*. Jakarta: Depdiknas..
- Nuril Ahmadi (2007) *Permainan Bolabasket*. Surakarta: Era Intermedia.
- PP PBVSI. (2005) *Peraturan Permainan Bola Voli*. Jakarta: PP PBVSI
- Robinson (1993). *Vollyball (Bimbingan, Petunjuk dan Teknik Bermain)*. Semarang : Dahara Price
- Sajoto (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondis Fisik Dalam Olahraga*, Semarang, Dahara Prize.
- Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: CV Alfa Beta.
- Suharjana (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Suharno HP (1993). *Metodologi Pelatihan*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Suharno (1993). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta.

- Sukadiyanto (2010). Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Syarifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan, Edisi 3*. Jakarta: EGC.
- Tim Anatomi FIK. (2009). Anatomi dan Fisiologi. Yogyakarta: FIK UNY.
- Yunus, M (1992) Olah Raga Pilihan Bola Voli. Bandung : Departemen Pendidikan dan kebudayaan. Proyek Pengembangan Lembaga Team Tenaga Kependidikan Bandung.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 513092, 586168 psw. 282, 299, 291, 541

Nomor : 08.21/UN.34.16/PP/2018.  
Lamp. : 1 Eks.  
Hal : Permohonan Izin Penelitian.

16 Agustus 2018.

**Kepada Yth.  
Ketua Pelatih PERVAS Sleman  
di Tempat.**

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Trisko Widhiyanto  
NIM : 11603141039  
Program Studi : IKOR  
Dosen Pembimbing : Cerika Rismayanthi, M.Or.  
NIP : 198301272006042001  
Penelitian akan dilaksanakan pada :  
Waktu : Mei s/d Juni 2018  
Tempat : **GOR Jetis Tirtomartani Kalasan Sleman**  
Judul Skripsi : Daya Ledak, Kekuatan Otot Tungkai dan Daya Tahan Paru Jantung pada Atlet Yuniior di Club Bolavoli PERVAS Sleman.

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.  
NIP. 19640707 198812 1 001

**Tembusan**

1. Kaprodi IKOR.
2. Pembimbing Tas.
3. Mahasiswa ybs.

## Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Pervas Sleman



### PERSATUAN BOLAVOLI ADISUTJIPTO DAN SEKITARNYA (PERVAS)

Alamat : Santan Gang II Maguwaharjo Depok Sleman  
Sekretariat : Perum Mitra Griya Asri G.9 Pucanganom Wedomartani Ngemplak Sleman

#### SURAT KETERANGAN

: 09/PVS/SLM/VIII/2018

Yang bertandatangan dibawah ini;

Nama : AhmadSuryono, S.Pd.MM  
Jabatan : Ketua PBV Pervas Sleman Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa;

Nama : Trisko Widhiyanto  
NIM : 11603141039  
Program Studi : IKOR

Telah melaksanakan Penelitian terhadap atlet/anggota Pervas dari bulan Maret s/d Mei 2018 di GOR Jetis Tirtomartani Kalasan Sleman dengan judul Penelitian "Daya Ledak, Kekuatan Otot Tungkai dan Daya Tahan Paru Jantung pada atlet Yuniior Klub Bolavoli Pervas"

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 16 Juni 2018

Ketua PBV PERVAS Sleman  
  
AhmadSuryono, S.Pd.MM

Lampiran 3. Data Penelitian

No	Nama	Power	Kekuatan Otot Tungkai	Daya Tahan Jantung Paru		
				Lavel	Shutle	Prediksi
1	Arjuna Mahendra	56	34	6	8	35,7
2	Alfian Nanda Antono	52	32	8	9	42,6
3	Adji Putra	53	39	5	8	32,6
4	M. Rizal	55	40	7	6	38,5
5	Dimas Putra	60	41	8	7	42
6	Yoga Dwi	58	30	8	4	41,1
7	Aditya Putra	60	29	9	3	44,2
8	Aris Sariyanto	61	28	6	4	34,3
9	Slamet Santoso	62	27	8	5	41,5
10	Suryanto	64	31	7	3	37,5
11	Rafi Fajar	58	34	8	7	42
12	Lukas Putra	59	32	7	4	37,5
13	Dafi Alfitra	62	38	5	5	31,4
14	Riki Hastono	64	39	6	6	35
15	Landi Abinima	68	30	7	7	38,9
16	M. Feby	52	37	6	8	35,7
17	Vicky Renaldi	51	29	6	9	36
18	Advin Dwi	57	28	5	9	32,9
19	Agung Wabyu	59	35	7	5	38,2
20	Lagbad Abiluna	57	34	8	5	41,5
21	Ranl Vargas	60	31	6	8	35,7
22	Bryan Putra	58	36	5	9	32,9
23	Weias Agih	59	30	7	7	38,9
24	Arman Nur	61	35	6	9	36
25	Jiwan Dana	62	36	6	7	35,4
26	Fajar Alfataah	63	34	7	8	39,2
27	Ari Sandita	54	28	8	6	41,8
28	Bagas Cahyo	63	26	7	5	38,2
29	Bonaventura Marcelo	55	40	5	7	32,4
30	M. Abdukhaq	56	38	7	9	39,6

#### Lampiran 4. Hitung Data Statistik

Statistics				
		Power	Kekuatan	DayaTahan
N	Valid	30	30	30
	Missing	0	0	0
Mean		58,63	33,37	37,6400
Median		59,00	34,00	37,8500
Mode		58 <sup>a</sup>	34	35,70
Std. Deviation		4,072	4,375	3,48461
Range		17	15	12,80
Minimum		51	26	31,40
Maximum		68	41	44,20
Sum		1759	1001	1129,20

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

#### Frequency Table

		Power			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	51	1	3,3	3,3	3,3
	52	2	6,7	6,7	10,0
	53	1	3,3	3,3	13,3
	54	1	3,3	3,3	16,7
	55	2	6,7	6,7	23,3
	56	2	6,7	6,7	30,0
	57	2	6,7	6,7	36,7
	58	3	10,0	10,0	46,7
	59	3	10,0	10,0	56,7
	60	3	10,0	10,0	66,7
	61	2	6,7	6,7	73,3
	62	3	10,0	10,0	83,3
	63	2	6,7	6,7	90,0
	64	2	6,7	6,7	96,7
	68	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	



		Kekuatan			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	26	1	3,3	3,3	3,3
	27	1	3,3	3,3	6,7
	28	3	10,0	10,0	16,7
	29	2	6,7	6,7	23,3
	30	3	10,0	10,0	33,3
	31	2	6,7	6,7	40,0
	32	2	6,7	6,7	46,7
	34	4	13,3	13,3	60,0
	35	2	6,7	6,7	66,7
	36	2	6,7	6,7	73,3
	37	1	3,3	3,3	76,7
	38	2	6,7	6,7	83,3
	39	2	6,7	6,7	90,0
	40	2	6,7	6,7	96,7
	41	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

		DayaTahan			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	31,40	1	3,3	3,3	3,3
	32,40	1	3,3	3,3	6,7
	32,60	1	3,3	3,3	10,0
	32,90	2	6,7	6,7	16,7
	34,30	1	3,3	3,3	20,0
	35,00	1	3,3	3,3	23,3
	35,40	1	3,3	3,3	26,7
	35,70	3	10,0	10,0	36,7
	36,00	2	6,7	6,7	43,3
	37,50	2	6,7	6,7	50,0
	38,20	2	6,7	6,7	56,7
	38,50	1	3,3	3,3	60,0
	38,90	2	6,7	6,7	66,7
	39,20	1	3,3	3,3	70,0
	39,60	1	3,3	3,3	73,3
	41,10	1	3,3	3,3	76,7
	41,50	2	6,7	6,7	83,3
	41,80	1	3,3	3,3	86,7
	42,00	2	6,7	6,7	93,3
	42,60	1	3,3	3,3	96,7
	44,20	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

## Lampiran 5. Dokumentasi



Pengambilan Data Daya Ledak



Pengambilan Data Tes Multistage

**DAYA LEDAK, KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN DAYA TAHAN  
PARU JANTUNG PADA ATLET YUNIOR DI CLUB  
BOLA VOLI PERVAS SLEMAN**



**Trisko Widhiyanto  
NIM 11603141039**

# Latar Belakang

- ▶ Kondisi Fisik dalam Olahraga bola voli yang prima sangat dibutuhkan, Oleh karena itu semua komponen tim dari pelatih dan pemain harus saling berkontribusi untuk peningkatan kondisi atlet dalam hal latihan yang efektif dan terprogram.
- ▶ Baik latihan fisik maupun teknik. Komponen-komponen kondisi fisik yang berpengaruh di dalam permainan bola voli, yaitu; power, kecepatan, kekuatan, kelincahan, daya tahan, dan fleksibilitas.
- ▶ Di Klub bola voli pervas sleman kondisi fisik atletnya mudah lelah dan kurang bertenaga dalam melaukan jump smash, sehingga perlu diketahui kondisi fisik atlet bola voli tersebut.

# Identifikasi Masalah

- ▶ Rendahnya kemampuan atlet yunior club bola voli pervas dalam melakukan jump smash.
- ▶ Belum diketahui kekuatan otot tungkai atlet yunior club bola voli pervas.
- ▶ Menurunnya kondisi fisik atlet yunior club bola voli pervas.
- ▶ Belum diketahuinya kemampuan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru atlet yunior club bola voli pervas.

# Rumusan Masalah

- ▶ Bagaimana kemampuan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot tungkai dan daya tahan paru jantung atlet junior club bola voli perwas sleman?

# Manfaat Penelitian

- ▶ Penelitian ini dapat dijadikan suatu masukan mengenai kondisi daya ledak, kekuatan dan daya tahan jantung paru.
- ▶ Sebagai salah satu dasar pertimbangan pembinaan bagi olahragawan dalam usaha dalam meningkatkan prestasi permainan bola voli.



# Kajian Pustaka

- ▶ Daya ledak adalah kekuatan sebuah otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh.
- ▶ Kekuatan otot tungkai adalah kemampuan sekelompok otot dalam melakukan dalam suatu gerak maupun mengatasi beban.
- ▶ Daya tahan jantung paru adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat.

(Suharno HP, 1998:36).

# Metode Penelitian

- ▶ Metode adalah pengetahuan berbagai macam cara kerja yang digunakan dengan objek ilmu-ilmu yang bersangkutan. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran.

Populasi :

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh atlet putra yunior berjumlah 30 orang yang ada di klub bola voli pervas sleman.

Sampel:

Cara pengambilan sampel dengan *sampling jenuh* dimana semua populasi dijadikan sampel penelitian. Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh atlet yunior putra berjumlah 30 orang yang ada di klub bola voli pervas sleman.

# HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data diperoleh dari 3 item tes yang dilakukan untuk mengetahui daya ledak, kekuatan otot tungkai dan daya tahan jantung paru. Hasil tes masing-masing tes pengukuran tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- Tes daya ledak diperoleh bahwa 9 orang (30%) pada kategori kurang, 16 orang (53,33%) pada kategori sedang, dan 5 orang (16,67%) pada kategori baik.
- Tes kekuatan otot tungkai diperoleh bahwa 12 orang (40%) pada kategori kurang, 11 orang (36,67%) pada kategori sedang, dan 7 orang (23,33%) pada kategori baik.
- Tes daya tahan jantung paru diperoleh bahwa 13 orang (43,33%) pada kategori kurang, 15 orang (50%) pada kategori sedang, dan 2 orang (6,67%) pada kategori baik.

# Kesimpulan

- ▶ Setelah diperoleh hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan secara komulatif bahwa tingkat kekuatan daya ledak (power) dan daya tahan jantung paru atlet yunior klub bola voli pervas sleman adalah sedang kemudian kekuatan otot tungkai adalah kurang.



**TERIMAKASIH**